



FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA HARAPAN HIDUP DI PROVINSI JAWA TIMUR TAHUN 2014 DENGAN MELIHAT NILAI STATISTIK *CP MALLOWS*

FACTORS THAT AFFECTING LIFE EXPECTANCY IN EAST JAVA 2014 WITH CP MALLOWS STATISTICS

Nuke Amalia¹, Mahmudah¹

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Diterima 15 Desember
2018

Disetujui 05 Desember
2019

Dipublikasikan 16
Desember 2019

Kata Kunci:

Keywords :

*Life Expectancy, East
Java, Incidence of
diarrhea, Illiteracy, Cp
Mallows*

Abstrak

Latar Belakang: Jawa Timur mempunyai AHH jauh di bawah provinsi lain yang berada di Pulau Jawa. Teori Belum menyatakan bahwa derajat kesehatan dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu faktor lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan keturunan. **Tujuan:** Identifikasi faktor-faktor yang diduga mempengaruhi angka harapan hidup di Jawa Timur pada tahun 2014. **Metode:** Jenis penelitian adalah penelitian analitik dengan data sekunder. Unit analisis berupa kabupaten/ kota di Jawa Timur. Analisis menggunakan regresi linier berganda dengan statistik *Cp mallows*. Variabelnya adalah angka harapan hidup (Y), angka kejadian diare (X₁), persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat (X₂), persentase angka buta huruf (X₃) dan rasio dokter (X₄). **Hasil:** Kombinasi dengan 2 variabel memiliki kriteria *Cp mallows*, yaitu 1,7 dan R²_{adj} terbesar yaitu 56,8. Variabel tersebut adalah angka kejadian diare dan angka buta huruf. Uji koefisien regresi dan uji serentak menunjukkan bahwa $p < \alpha(0,05)$ dengan model yaitu: $AHH = 74,172 - 0,058 (\text{Angka Kejadian Diare}) - 0,430 (\text{Angka Buta Huruf})$. **Simpulan dan saran:** Faktor yang mempengaruhi AHH di Jawa Timur tahun 2014 adalah angka kejadian diare dan angka buta huruf. Pemerintah perlu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan dan pentingnya pendidikan.

Abstract

Background: LE of East Java is lower than other provinces on the Java Island. H.L.Blum theory said that health status is influenced by four factors, environmental, behavioral, health services and genetic. **Objective:** Identification of factors suspected to affect life expectancy in East Java province in 2014. **Methods:** Analytic research with secondary data. The analysis unit is district/ city in East Java. Analysis using multiple linear regression with *Cp mallows* statistics. The variables are life expectancy (Y), incidence of diarrhea (X₁), percentage of households behave clean and healthy life (X₂), percentage of illiteracy (X₃) and ratio of doctors (X₄). **Results:** The combination of the two variables is the best model with criteria *Cp mallows*, 1.7 and the largest R²_{adj}, 56.8. The variables in the model are incidence of diarrhea and illiteracy. Regression coefficient and simultaneous test show that $p < \alpha(0.05)$. There is no problems of assumptions test, so this model is the best model: $AHH = 74.172 - 0.058 (\text{Incidence of Diarrhea}) - 0.430 (\text{Illiteracy})$. **Conclusions and suggestion:** Factors that affecting LE in East Java 2014 are incidence of diarrhea and illiteracy. The government needs to increase public awareness to maintain a healthy environment and the importance of education so high health status can increase.

PENDAHULUAN

Indeks pembangunan manusia (IPM) di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 0,684 (BPS, 2015). Angka tersebut masih berada di bawah IPM dari negara-negara ASEAN lainnya, seperti Singapura (0,912), Brunei Darussalam (0,856), Malaysia (0,779), dan Thailand (0,726). Angka harapan hidup (AHH) adalah salah satu indikator yang digunakan dalam penentuan IPM di suatu negara. Angka harapan hidup dapat digunakan untuk melihat derajat kesehatan masyarakat di suatu negara karena AHH dibentuk dari beberapa indikator kesehatan (BPS, 2014). Keberhasilan pembangunan di bidang kesehatan pada suatu daerah ditandai dengan tingginya AHH. Peningkatan AHH pada suatu daerah juga akan diiringi dengan peningkatan derajat kesehatan masyarakat, begitupula sebaliknya. Peningkatan AHH memberikan gambaran tentang kualitas hidup dan kesehatan manusia.

Human Development Report yang diterbitkan oleh UNDP (*United Nations Development Programme*) mencatat Indonesia sebagai negara yang memiliki AHH pada tahun 2014 sebesar 68,9. Pada tahun yang sama, AHH di provinsi Jawa Timur adalah 70,43 (BPS, 2015). Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang menempati peringkat rendah dibandingkan dengan provinsi lainnya yang berada di Pulau Jawa.

Teori H.L. Blum menyatakan bahwa derajat kesehatan dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu faktor lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan keturunan. Penelitian H.L. Blum di Amerika mendapatkan faktor lingkungan merupakan kontribusi terbesar dalam derajat kesehatan (Notoadmojo, 2007). Faktor lingkungan meliputi lingkungan fisik maupun sosial. Indikator kesehatan yang dipengaruhi oleh lingkungan fisik dapat digambarkan dengan angka kesakitan.

Tingkat pengetahuan dapat mempengaruhi kualitas pendidikan di suatu negara. Indikator pendidikan seperti angka buta huruf (ABH) merupakan gambaran pendidikan di suatu daerah. Tingkat pengetahuan tentang kesehatan yang tinggi akan mempengaruhi perilaku kesehatan dalam masyarakat. Lawrence Green *dalam* Notoadmojo (2007) menyatakan bahwa perilaku dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu predisposisi, penguat, dan pendukung. Pendidikan merupakan faktor pendukung dari tingkat pengetahuan.

Tinggi rendahnya AHH dari suatu negara tergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhi dari AHH itu sendiri. Sehingga perlu dilakukan pemodelan untuk dapat mengetahui. Identifikasi faktor yang mempengaruhi AHH di Jawa Timur dapat menggunakan analisis regresi linier berganda.

Analisis regresi linier berganda adalah analisis yang digunakan untuk melihat pengaruh dari suatu kasus. Analisis ini mempunyai banyak metode untuk memunculkan suatu model, salah satunya dengan melihat nilai statistik *Cp mallows*. Nilai *Cp mallows* menjamin bahwa model yang memuat semua variabel independen merupakan variabel penting (Burnham *et al.*, 2002). Analisis yang digunakan pada kasus ini untuk mengetahui dan mengidentifikasi faktor-faktor yang diduga mempengaruhi angka harapan hidup di provinsi Jawa Timur pada tahun 2014.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*), karena menerapkan suatu metode statistik yaitu regresi linier berganda dengan melihat statistik *Cp Mallows*. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari data publikasi di Badan Pusat Statistik Provinsi dan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2014. Sampel penelitian adalah seluruh kabupaten/kota yang berada di provinsi Jawa Timur, yaitu sebanyak 38 kabupaten/kota. Data yang digunakan sebagai variabel adalah angka harapan hidup (Y) dan faktor yang diduga mempengaruhinya, meliputi angka kejadian diare (X_1), persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan

sehat (X_2), persentase angka buta huruf (X_3) dan rasio dokter (X_4). Penelitian menggunakan analisis regresi linier berganda dengan metode statistik *Cp mallows*. *Cp mallows* adalah nilai dugaan jumlah kuadrat simpangan persamaan regresi dari model sebenarnya yang tidak diketahui. Statistik *Cp mallows* digunakan pada regresi linier dengan melihat semua persamaan yang mungkin untuk dijadikan model. *Ordinary least square* (OLS) sebagai estimasi parameter model bertujuan untuk mendapatkan nilai minimum dari jumlah kuadrat error.

Pemodelan dengan Statistik *Cp Mallows*

Jumlah kombinasi variabel (persamaan) yang mungkin sebanyak 2^k (k adalah variabel independen). Jadi, jumlah persamaan yang mungkin dijadikan model sebanyak $2^4 = 16$. Pemilihan kombinasi berdasarkan pada nilai *Cp* yang mendekati parameter dan R^2_{adj} terbesar. Kombinasi dikelompokkan menurut banyaknya variabel, sehingga setiap kelompok didapatkan satu kombinasi yang terbaik (Tabel 1).

Tabel 1. Kombinasi Variabel Terbaik Menurut Jumlah Kelompok

| Kombinasi dengan n variabel | Kombinasi Variabel | R-adj ² (%) | Cp |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|------------|
| 1 variabel | X_3 | 47,6 | 8,1 |
| 2 variabel | X_1, X_3 | 56,8 | 1,7 |
| 3 variabel | X_1, X_2, X_3 | 56,1 | 3,3 |
| 4 variabel | X_1, X_2, X_3, X_4 | 55,2 | 5,0 |

Uji Koefisien Regresi (Uji t)

Uji t digunakan untuk melihat pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependennya. Hipotesis yang digunakan adalah

H_0 : Variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H_1 : Variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Kriteria penolakan H_0 adalah jika $p < \alpha(0,05)$. Kombinasi yang terpilih mempunyai semua variabel independen yang signifikan. Jika salah satu variabel independen ada yang tidak signifikan, maka kombinasi tersebut bukan merupakan model regresi yang terpilih. Kombinasi dengan 4 variabel tidak memenuhi kriteria penolakan H_0 , begitu juga dengan kombinasi 3 variabel. Kombinasi dengan 2 variabel telah memenuhi kriteria uji t. Variabel tersebut adalah angka kejadian diare (X_1) dan persentase angka buta huruf (X_3).

Tabel 2. Uji Koefisien Regresi

| Prediktor | Koefisien | T-hitung | p |
|-----------|-----------|----------|-------|
| Konstanta | 74,172 | 91,364 | 0,000 |
| X_1 | -0,058 | -2,954 | 0,006 |
| X_3 | -0,430 | -6,132 | 0,000 |

Uji Serentak (Uji F)

Pengujian yang selanjutnya adalah uji serentak untuk melihat pengaruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Kombinasi dengan 2 variabel adalah kombinasi yang sesuai kriteria uji t, sehingga hipotesis dari uji F ini adalah.

H_0 : Angka kejadian diare dan angka buta huruf secara serentak tidak mempengaruhi angka harapan hidup

H_1 : Angka kejadian diare dan angka buta huruf secara serentak mempengaruhi angka harapan hidup

Kriteria penolakan H_0 adalah $p < \alpha(0,05)$.

Tabel 3. Uji Serentak

| Model | Derajat Bebas | JKT | JKR | F | p |
|----------|---------------|---------|---------|--------|-------|
| Regresi | 2 | 214,315 | 107,158 | 25,344 | 0,000 |
| Residual | 35 | 147,984 | 4,228 | | |
| Total | 37 | 362,300 | | | |

Tabel 3 menunjukkan bahwa $p < \alpha(0,05)$, sehingga angka kejadian diare dan angka buta huruf secara bersama-sama mempengaruhi angka harapan hidup.

Kombinasi variabel yang sesuai dengan kriteria uji t dan uji F adalah kombinasi dengan 2 variabel independen, yaitu angka kejadian diare (X_1) dan angka buta huruf (X_3). Kombinasi tersebut mempunyai nilai C_p yang mendekati parameter, yaitu sebesar 1,7 dan mempunyai R^2_{adj} terbesar, yaitu 56,8 (Tabel 1). Model regresi yang didapat adalah:

$$AHH = 74,172 - 0,058 (\text{angka kejadian diare}) - 0,430 (\text{angka buta huruf})$$

Selanjutnya dilakukan pengujian asumsi untuk model yang terpilih

Asumsi Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah nilai residual dari model yang didapat sudah memenuhi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan hipotesis yang digunakan adalah.

H_0 : Error berdistribusi normal

H_1 : Error tidak berdistribusi normal

Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa nilai p yang diperoleh sebesar 0,736 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari nilai $\alpha=5\%$. Nilai rata-rata dari distribusi normal juga harus bernilai 0. Data ini mempunyai nilai rata-rata distribusi normal yaitu 0. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal, yang berarti asumsi ini terpenuhi.

Asumsi Multikolinieritas

Asumsi lain dalam regresi linier berganda menyebutkan bahwa tidak boleh terjadi multikolinieritas, artinya antar variabel independen tidak saling berkorelasi. Deteksi multikolinieritas dilihat dengan menggunakan nilai variance inflation factor (VIF). Jika nilai $VIF > 10$, maka terdapat multikolinieritas dalam model regresi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada nilai VIF yang berada di atas 10, jadi tidak ada kasus multikolinieritas pada variabel independen dan asumsi multikolinieritas terpenuhi.

Tabel 4. Uji Asumsi Multikolonieritas

| Parameter | VIF | Interpretasi Hasil |
|-----------|-------|---|
| β_1 | 1,011 | Nilai $VIF < 10$, nilai $TOL > 0,1$ |
| β_3 | 1,011 | Nilai $VIF < 10$, nilai $TOL > 0,1$ |

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada permasalahan dalam multikolinieritas karena mempunyai nilai $VIF < 10$.

Asumsi Heteroskedastisitas

Adanya heteroskedastisitas dalam model menyebabkan model tidak mempunyai varian yang minimum dan OLS tidak dipercayai lagi kebenarannya. Asumsi yang harus terpenuhi dalam regresi linier adalah kebalikan dari heteroskedastisitas, yaitu homoskedastisitas. Cara untuk mengetahui asumsi tersebut adalah dengan uji Glejser. Uji Glejser mengusulkan untuk meregresi nilai absolut residual sebagai variabel dependen. Hipotesis yang digunakan adalah.

H_0 : Residual memiliki varian sama (homoskedastisitas)

H_1 : Residual memiliki varian tidak sama (heteroskedastisitas)

Pengambilan keputusannya adalah jika $p < 0,05$ maka terjadi penolakan H_0 dan jika $p > 0,05$ maka terjadi penerimaan H_0 . Hasil dari uji Glejser pada data menunjukkan bahwa semua variabel independen mempunyai nilai $p > 0,05$ sehingga H_0 diterima. Kesimpulan yang dapat diambil adalah tidak ada heteroskedastisitas pada hasil analisis, maka asumsi ini terpenuhi.

Tabel 5. Uji Asumsi Heteroskedastisitas (Uji Glejser)

| Parameter | p |
|-----------|-------|
| β_1 | 0,178 |
| β_3 | 0,220 |

Asumsi Autokorelasi

Autokorelasi merupakan asumsi untuk menguji kebebasan error. Autokorelasi tidak boleh ada pada model regresi linier berganda, karena dapat menyebabkan estimator OLS tidak menghasilkan estimator BLUE (*best linear unbiased estimator*). Durbin Watson adalah nilai uji statistik yang sering digunakan untuk mendeteksi adanya autokorelasi. Nilai yang dihasilkan Durbin Watson ini dibandingkan dengan nilai yang berada pada tabel Durbin Watson. Hipotesis dari uji autokorelasi adalah.

H_0 : Sisaan saling bebas (tidak ada korelasi antar sisaan)

H_1 : Sisaan tidak saling bebas (terdapat korelasi antar sisaan)

Pengambilan keputusan nilai Durbin Watson adalah:

1. Jika nilai D antara d_u dan $4-d_u$, maka H_0 diterima
2. Jika nilai $D < d_l$ atau $D > 4-d_l$, maka H_0 ditolak
3. Jika nilai D antara d_u dan d_l atau antara $4-d_u$ dan $4-d_l$, maka tidak dapat disimpulkan.

Tabel 6. Uji Asumsi Autokorelasi (Durbin-Watson)

| Nilai Durbin Watson (D) | Nilai d_u dan d_l | Interpretasi Hasil |
|-------------------------|------------------------------|--|
| 1,62 | $d_l = 1,37$ $d_u = 1,59$ | D diantara d_u (1,59) dan $4-d_u$ (2,41) |

Pengujian autokorelasi dengan uji Durbin Watson menunjukkan bahwa nilai Durbin Watson yang diperoleh sebesar 1,62 (Tabel 7). Nilai tersebut terletak diantara d_u dan $4-d_u$, sehingga kesimpulannya adalah tidak ada korelasi antar sisaan (asumsi autokorelasi terpenuhi).

HASIL PENELITIAN

Model yang telah dilakukan uji koefisien regresi dan uji serentak (uji F) terdapat pada Tabel . Diperoleh bahwa faktor yang mempengaruhi AHH di Provinsi Jawa Timur tahun 2014 angka kejadian diare (X_1) dan persentase angka buta huruf (X_3).

Tabel 1. Kombinasi Variabel Terbaik Menurut Jumlah Kelompok

| Kombinasi dengan n variabel | Kombinasi Variabel | R-adj ² (%) | Cp |
|-----------------------------|---|------------------------|------------|
| 1 variabel | X ₃ | 47,6 | 8,1 |
| 2 variabel | X₁, X₃ | 56,8 | 1,7 |
| 3 variabel | X ₁ , X ₂ , X ₃ | 56,1 | 3,3 |
| 4 variabel | X ₁ , X ₂ , X ₃ , X ₄ | 55,2 | 5,0 |

Berdasarkan hasil olah data dengan menggunakan *software Minitab* diperoleh model regresi dari AHH di provinsi Jawa Timur pada tahun 2014 adalah:

$$\text{AHH} = 74,172 - 0,058 (\text{Angka Kejadian Diare}) - 0,430 (\text{Angka Buta Huruf})$$

Model tersebut menunjukkan bahwa setiap adanya peningkatan satu persen angka kejadian diare dapat menurunkan AHH sebesar 0,058 dengan asumsi faktor yang lain konstan. Begitu juga dengan angka buta huruf, setiap peningkatan satu persen angka buta huruf dapat menurunkan AHH sebesar 0,43 dengan asumsi faktor lain konstan. Angka kejadian diare dan angka buta huruf memberikan koefisien negatif terhadap AHH di provinsi Jawa Timur.

PEMBAHASAN

Angka harapan hidup merupakan salah satu indikator derajat kesehatan masyarakat. Derajat kesehatan masyarakat akan tinggi dengan meningkatnya AHH itu sendiri. Angka Harapan Hidup juga dapat menggambarkan tingkat keberhasilan program di bidang kesehatan di suatu daerah.

Hasil analisis tentang faktor yang mempengaruhi AHH menggunakan regresi linier berganda dengan melihat nilai statistik *Cp mallows*. Kombinasi variabel yang mungkin untuk dijadikan model merupakan langkah awal dalam analisis. Jumlah kombinasi variabel yang mungkin adalah sebanyak 16 persamaan. Selanjutnya dipilih kombinasi variabel dengan kriteria nilai *Cp* yang mendekati parameter dan R^2_{adj} terbesar. Kombinasi dengan 2 variabel merupakan model terbaik setelah dilakukan uji t dan uji serentak. Hasil analisis regresi yang baik adalah ketika dilakukan uji asumsi regresi terlebih dahulu. Asumsi tersebut meliputi asumsi normalitas, multikolinieritas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Semua asumsi tersebut telah terpenuhi dalam model, sehingga tidak terdapat permasalahan dalam asumsi regresi dan model yang terpilih merupakan model yang terbaik.

Teori H.L.Blum membuktikan bahwa faktor lingkungan merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap derajat kesehatan masyarakat (Notoadmojo, 2007). Lingkungan fisik mencakup suhu, kelembapan udara, penyinaran matahari, dan lain-lain. Amaliah (2010) dalam penelitiannya, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara sanitasi lingkungan dengan kejadian diare. Selain itu, faktor yang mempengaruhi angka harapan hidup di provinsi Jawa Timur adalah angka buta huruf (ABH). Angka buta huruf dapat menggambarkan kualitas pendidikan di suatu wilayah. Kualitas pendidikan berkaitan dengan tingkat pengetahuan dan teknologi sehingga kebutuhan hidup manusia terpenuhi. Pendidikan dasar merupakan modal dasar untuk membentuk derajat kesehatan masyarakat yang tinggi. Sehat dan cerdas adalah kombinasi sesuai untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang dapat melangsungkan kualitas hidup masyarakat itu sendiri.

SIMPULAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi angka harapan hidup di provinsi Jawa Timur pada tahun 2014 adalah angka kejadian diare dan angka buta huruf. Angka kejadian diare dan angka buta huruf mempunyai korelasi yang negatif terhadap AHH, artinya jika terjadi peningkatan pada kedua variabel tersebut, maka dapat menurunkan AHH.

SARAN

Saran-saran yang dapat diberikan melalui hasil penelitian adalah pemerintah provinsi perlu meningkatkan kesadaran masyarakat akan menjaga kebersihan lingkungan untuk

menurunkan angka kejadian diare. Selain itu, pemerintah provinsi juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pendidikan agar masyarakat provinsi Jawa Timur mempunyai kualitas pendidikan yang tinggi serta dapat menjadi masyarakat sehat dan cerdas. Bagi peneliti selanjutnya dapat mengidentifikasi dengan variabel lain yang belum pernah diteliti agar penelitian tentang AHH dapat berkembang.

REFERENSI

- Amaliah, S. 2010. Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Faktor Budaya dengan Kejadian Diare pada Anak Balita di Desa Toriyo Kecamatan Bendosari Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Unimus* 91-97.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional Tahun 2014 Provinsi Jawa Timur*. BPS Jawa Timur. Surabaya.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Laporan Eksekutif Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2014*. Agustus. BPS Jawa Timur. Surabaya.
- Burnham, K. P. dan Anderson, D. R. 2002. *Model Selection and Multimodel Inference: apractical information-theoretic approach*. Springer. New York.
- Notoadmojo, S. 2007. *Kesehatan Masyarakat: Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta. Jakarta.
- United Nations Development Programme. 2015. *Human Development Report 2015: Work for Human Development*. UNDP. New York.